

ビジネスチャットを用いた 企業組織における信頼とネットワーク分析

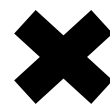
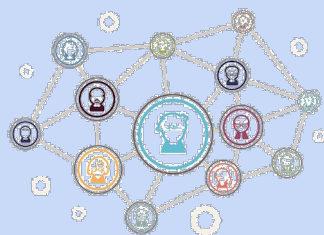
葛葉朋彦 (Kuzuba Tomohiko)
京都大学人間環境学研究科 (Kyoto Univ.)



信頼



人間関係
(ネットワーク)



企業組織



本発表で使用する専門用語

*以下専門用語には、鉤括弧「」を使用する

信頼



人間関係
(ネットワーク)

「一般的信頼」 「人間関係の質的側面」



本発表で使用する専門用語

*以下専門用語には、鉤括弧「」を使用する

信頼



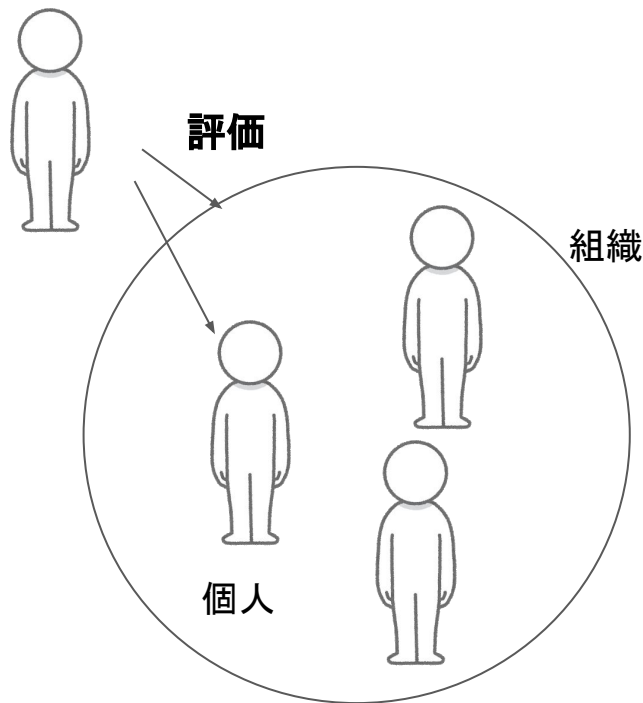
「一般的信頼」

人間関係
(ネットワーク)

「一般的信頼」とは？

社会心理学では、

信頼
= 個人や組織を**ポジティブに評価**すること
= 「**信頼性の判断**」 (Yamagishi T, et al. 2015)



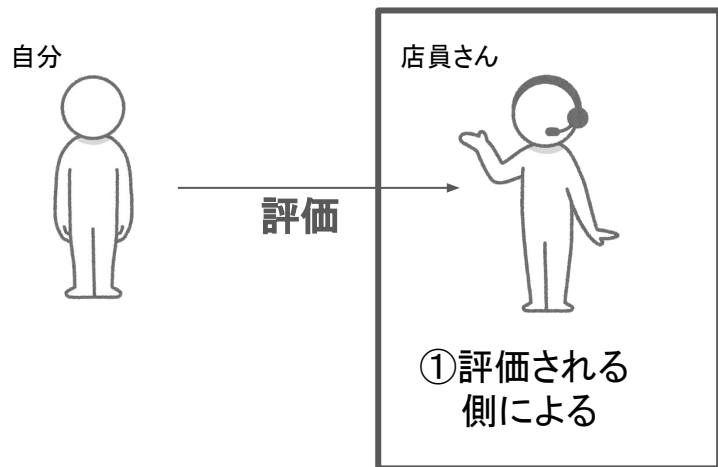
「一般的信頼」とは？

どのように相手の信頼性を判断しますか？



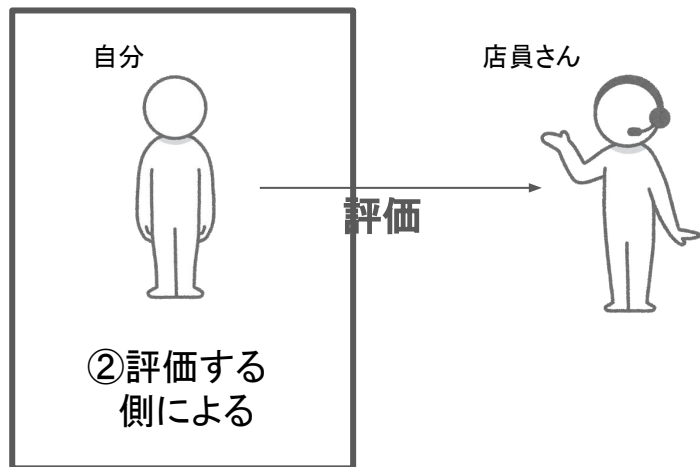
「一般的信頼」とは？

どのように相手の信頼性を判断しますか？

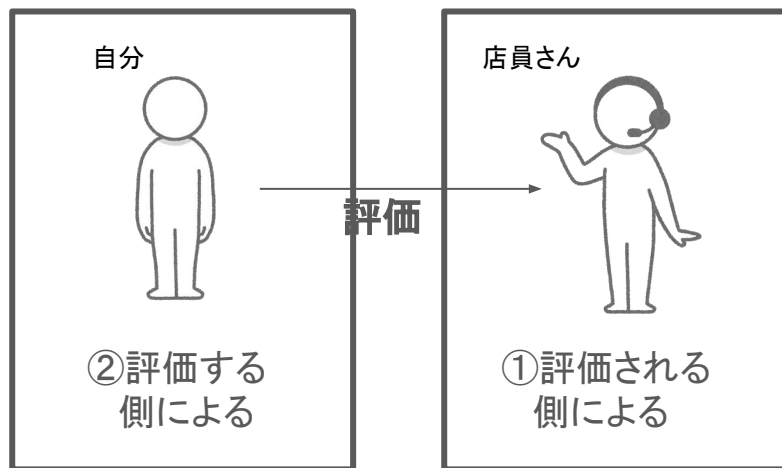


「一般的信頼」とは？

どのように相手の信頼性を判断しますか？



「一般的信頼」とは？

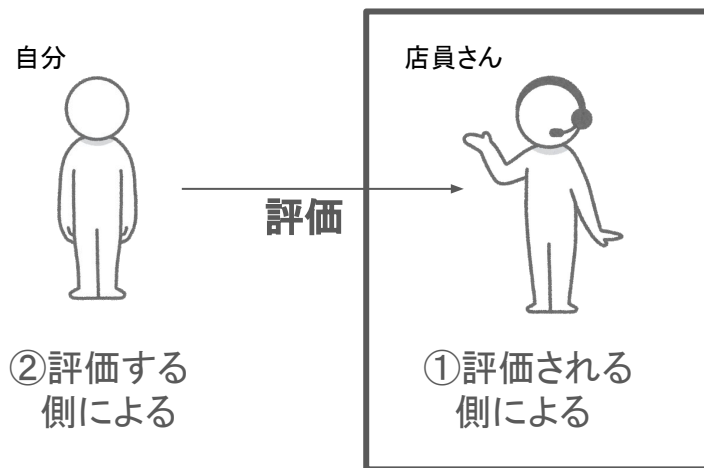


どのように相手の信頼性を判断した？

①評価される側の要因

②評価する側の要因

「一般的信頼」とは？



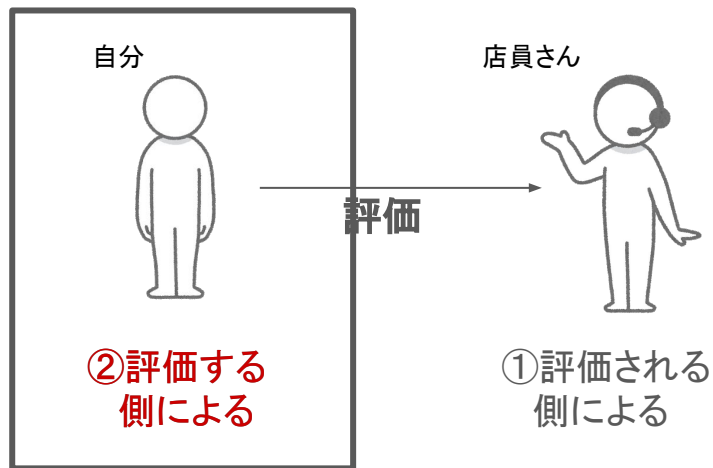
どのように相手の信頼性を判断した？

①評価される側の要因
=「**情報依存的信頼**」

②評価する側の要因

親切な店員さんだから信頼できる。

「一般的信頼」とは？



どのように相手の信頼性を判断した？

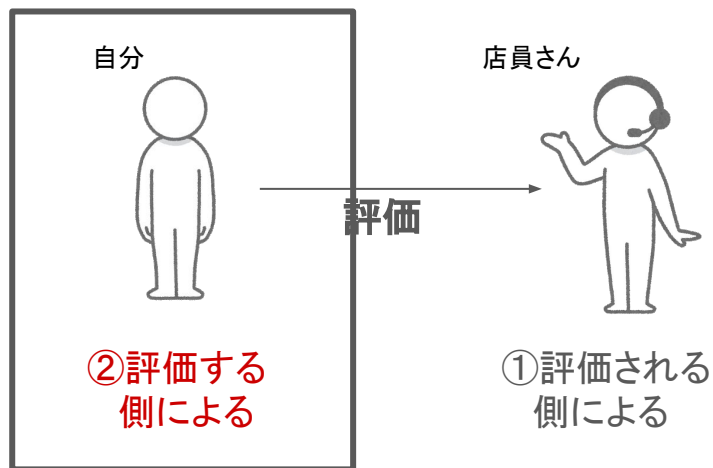
①評価される側の要因
= 「**情報依存的信頼**」

親切な店員さんだから信頼できる。

②評価する側の要因
= 「**一般的信頼**」

とりあえず、店員さん信頼して購入してみる。

「一般的信頼」とは？



どのように相手の信頼性を判断した？

①評価される側の要因
= 「**情報依存的信頼**」

親切な店員さんだから信頼できる。

②評価する側の要因
= 「**一般的信頼**」

とりあえず、店員さん信頼して購入してみる。

本発表で使用する専門用語

*以下専門用語には、鉤括弧「」を使用する

信頼



「一般的信頼」 「人間関係の質的側面」

人間関係
(ネットワーク)



本発表で使用する専門用語

*以下専門用語には、鉤括弧「」を使用する

信頼

「一般的信頼」

人間関係
(ネットワーク)

「人間関係の質的側面」



「人間関係の質的側面」とは？

《人間関係の3つの側面》



「人間関係の質的側面」とは？

《人間関係の3つの側面》



誰とコミュニケーションをとるか
➡ 質的側面

どれだけコミュニケーションするか
➡ 量

どんな風に人間関係が広がっているか
➡ 拡張性

「人間関係の質的側面」とは？

《人間関係の3つの側面》



誰とコミュニケーションとるか
➡ **質的側面**

どれだけコミュニケーションするのか
➡ **量的側面**

「人間関係の質的側面」とは？

《人間関係の3つの側面》



誰とコミュニケーションとるか
➡ **質的側面**

どれだけコミュニケーションするか
➡ **量的側面**

どんな風に人間関係が広がっているか
➡ **拡張的側面**

「人間関係の質的側面」とは？



《人間関係の3つの側面》

誰とコミュニケーションをとるか
➡ **質的側面**

どれだけコミュニケーションするか
➡ **量的側面**

どんな風に人間関係が広がっているか
➡ **拡張的側面**

研究背景 | 社会心理学における「一般的信頼」が高い人の特徴

社会的不確実性の高い環境(騙される可能性がある環境)では、
初めて会う相手と取引することがリスクになる

普通の人の場合: 取引したことのある「安心」できる相手と取引する ➡ 機会損失あり
一般的信頼が高い人: 初めて会う相手を「信頼」して取引する ➡ 機会損失なし

(Yamagishi T, et al. 2015)

社会的不確実性の高い環境



「一般的信頼」が高い人



研究背景 | 社会心理学における「一般的信頼」が高い人の特徴

社会的不確実性の高い環境(騙される可能性がある環境)では、
初めて会う相手と取引することがリスクになる

普通の人の場合:	取引したことのある「安心」できる相手と取引する	➡ 機会を失う
一般的信頼が高い人:	初めて会う相手を「信頼」して取引する	➡ 機会を手に入れる



「一般的信頼」が高い人を**企業組織**に増やすことができれば、
企業の利益に繋がるのではないかな？

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

「一般的信頼」が高い人を企業組織に増やすことができれば、企業の利益に繋がるといえる。
ただし、2つの問題点がある。

《企業組織で検証されていない問題》

- 企業組織における一般的信頼の先行研究がないため、利用できるかどうか不明である

《アンケートを実施することによる問題》

企業組織の一般的信頼を測るとき、

- アンケートを答える人の誠実性に依存する
- アンケートを実施するにはコストが発生する

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

《企業組織で検証されていない問題》

- 先行研究がない



仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

《アンケートを実施することによる問題》

- 誠実性に依存する
- コストの発生



仮説2

企業組織における「人間関係の質的側面」から、「一般的信頼」の予測が可能である

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

《企業組織で検証されていない問題》

- 先行研究がない



仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

《アンケートを実施することによる問題》

- 誠実性に依存する
- コストの発生



仮説2

企業組織における「人間関係の質的側面」から、「一般的信頼」の予測が可能である

この2つを検証し、企業組織で一般的信頼を利用できるようにすることが本研究の目的

信頼



人間関係
(ネットワーク)



「一般的信頼」 「人間関係の質的側面」

チャット



企業組織における
「一般的信頼」と
「人間関係の質的側面」
を調べるため



Slackの説明

What is Slack?

Slack は、人々をそれぞれが必要とする情報につなげる、ビジネス用のメッセージング
アプリです。Slack を使うことで、メンバーが1つの場所に集まり、チームが一体とな
って働くことができ、組織のコミュニケーションの方法が変わります。



Slackの説明

メッセージ



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信

Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信

Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信

Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



メンション

Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信

Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信



Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



メンション
Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。

2件の返信



Suzuki

明後日までに対応すればよろしいでしょうか。



Tanaka

大丈夫です。よろしくお願い致します。

Slackの説明

「チャンネル」の中で会話する



@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。



2件の返信

スレッド



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。

2件の返信



Suzuki

明後日までに対応すればよろしいでしょうか。



Tanaka

大丈夫です。よろしくお願い致します。

検証方法

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得



Step2: Slackから13個の特徴量を作成



Step3: 「一般的信頼」のアンケート調査



Step4: 「一般的信頼」とStep2で作成した特徴量の関係を調べる

⇒ 仮説1の検証



Step5: 重回帰でAICによるモデル選択



Step6: 「一般的信頼」を予測するモデルの評価

⇒ 仮説2の検証

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得

Slackのデータ期間...2019年9月～2020年11月

➡15ヶ月間

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>>検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>>検証2



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起こってしまったようです。対応いただけますでしょうか。

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得

Slackのデータ期間...2019年9月～2020年11月

《JSONのデータ形式》

```
1 {
2   {
3     "type": "message",
4     "text": "",
5     "files": [
6       {
7         "id": "FSX0QSYUT",
8         "created": 1589262553,
9         "timestamp": 1589262553,
10        "name": "IMG_6521.jpg",
11        "title": "File from iOS",
12        "mimetype": "image/jpeg",
13        "filetype": "jpg",
14        "pretty_type": "JPEG",
15        "user": "U0J6AEFDM",
16        "editable": false,
17        "size": 1644256,
18        "mode": "hosted",
19        "is_external": false,
20        "external_type": "",
21        "is_public": true,
22        "public_url_shared": false,
23        "display_as_bot": false,
24        "username": "",
25        "url_private":
26          "https://files.slack.com/files-priv/T0N4AT079-FSX0QSYUT/img_6521.jpg?t=xoxe-22146918247-2841581997425-2828899526291-36d918e8cbb8940a0c75ac1fa5596c06",
27        "url_private_download":
28          "https://files.slack.com/files-priv/T0N4AT079-FSX0QSYUT/download/img_6521.jpg?t=xoxe-22146918247-2841581997425-2828899526291-36d918e8cbb8940a0c75ac1fa5596c06",
29        "media_display_type": "unknown",
30        "thumb_64":
31          "https://files.slack.com/files-tmb/T0N4AT079-FSX0QSYUT-da3ec4bc42/img_6521_64.jpg?t=xoxe-22146918247-2841581997425-2828899526291-36d918e8cbb8940a0c75ac1fa5596c06",
32        "thumb_80":
33          "https://files.slack.com/files-tmb/T0N4AT079-FSX0QSYUT-da3ec4bc42/img_6521_80.jpg?t=xoxe-22146918247-2841581997425-2828899526291-36d918e8cbb8940a0c75ac1fa5596c06",
34        "thumb_360":
35          "https://files.slack.com/files-tmb/T0N4AT079-FSX0QSYUT-da3ec4bc42/img_6521_360.jpg?t=xoxe-22146918247-2841581997425-2828899526291-36d918e8cbb8940a0c75ac1fa5596c06",
36        "thumb_360_w": 270,
37        "thumb_360_h": 360
38      }
39    ]
40  }
```



Tana

@Suz

新サ
中にト

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>>検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>>検証2

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

《構造化されたデータセット》

	msg_date_time	channel_id	from_user_id	mention_user_id	n_reactions	thread	thread_parent	parent_user_id	reply_users_count	reply_user_id_list	thread_parent_date_time	thread_id	client_msg_id
1900	2019-12-16 13:06:12.000199936	ch010	0000	NaN	NaN	0	0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1af78a02-94fe-461f-987e-a6db682d3ee2
1901	2019-12-16 14:30:52.000099840	ch011	0008	0000	NaN	1	1	NaN	2.0	['0000', '0008']	2019-12-16 14:30:52.000099840	th0165	162977cb-dcda-4977-84d5-c05d9c595a55
1902	2019-12-16 15:37:03.003000064	ch011	0000	0008	NaN	1	0	0008	NaN	NaN	2019-12-16 14:30:52.000099840	th0165	C785DDF8-FC77-4A82-B81F-1744E9A30B67
1903	2019-12-16 15:57:27.007699968	ch017	0000	g0013	1.0	1	0	0000	NaN	NaN	2019-12-16 12:44:43.004199936	th0164	7f1ce0b-feb6-440b-a3af-c377cbe84293
1904	2019-12-16 16:18:44.000699904	ch009	0003	NaN	NaN	0	0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	f3ca72bc-aebe-433c-9188-76241db5432d
1905	2019-12-16 21:19:50.003299840	ch010	0003	0000	1.0	1	1	NaN	2.0	['0000', '0003']	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	67650381-6449-42C8-BC4F-02E3C38D3A0F
1906	2019-12-16 21:41:26.000099840	ch011	0008	0000	NaN	1	0	0008	NaN	NaN	2019-12-16 14:30:52.000099840	th0165	6f2e566a-6948-422b-8976-1b047b6f7bc5
1907	2019-12-16 21:43:14.000300032	ch011	0008	NaN	NaN	1	0	0008	NaN	NaN	2019-12-16 14:30:52.000099840	th0165	666e862a-2897-46c2-9d47-18dfe3207d1
1908	2019-12-16 22:22:31.000300032	ch009	0003	NaN	NaN	0	0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	F03518AF-7E4D-4909-B8D2-0E538A40615D
1909	2019-12-16 23:37:16.000199936	ch010	0000	0003	NaN	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	5ba8db15-be29-475e-a30c-e917719e7059
1910	2019-12-17 06:32:52.003799808	ch013	0000	0005	NaN	1	1	NaN	2.0	['0009', '0000']	2019-12-17 06:32:52.003799808	th0167	61B1B38E-62D3-40B1-B9CF-B6BF99F1CF92
1911	2019-12-17 06:32:52.003799808	ch013	0000	0009	NaN	1	1	NaN	2.0	['0009', '0000']	2019-12-17 06:32:52.003799808	th0167	61B1B38E-62D3-40B1-B9CF-B6BF99F1CF92
1912	2019-12-17 06:39:49.003900160	ch013	0000	NaN	3.0	0	0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1913	2019-12-17 09:02:36.000499968	ch015	0000	0011	NaN	1	1	NaN	2.0	['0011', '0000']	2019-12-17 09:02:36.000499968	th0168	161b6d11-99d6-47bb-9ff8-0837cd201c3
1914	2019-12-17 10:57:52.000099840	ch010	0003	0000	NaN	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	60eca2a2-3ca1-4cf9-1161-813c170ad341
1915	2019-12-17 10:59:28.000300032	ch010	0000	0003	NaN	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	75b8149b-d39e-4363-9faf-58e271a45853
1916	2019-12-17 11:02:47.000499968	ch010	0003	0000	NaN	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	91c9070-3688-474d-b837-13b99063da9f
1917	2019-12-17 11:06:55.000699904	ch010	0003	0000	NaN	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-16 21:19:50.003299840	th0166	21705a64-43ef-4ed4-811f-581d3bd4e77f
1918	2019-12-17 13:09:45.000099840	ch013	0009	0000	NaN	1	0	0000	NaN	NaN	2019-12-17 06:32:52.003799808	th0167	5a041bcb-fbb6-41eb-9beb-8d19b54247c3
1919	2019-12-17 14:44:02.000099840	ch010	0003	0000	1.0	1	0	0003	NaN	NaN	2019-12-13 11:23:31.000099840	th0160	e2a7bb41-176a-4d5a-8609-5a50cda0a3b
1920	2019-12-17 15:24:51.000300032	ch015	0011	NaN	NaN	1	0	0000	NaN	NaN	2019-12-17 09:02:36.000499968	th0168	7f083e04-8266-4c40-a47d-cb698a9f5527
1921	2019-12-17 15:38:32.000900096	ch009	0003	NaN	NaN	0	0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	149F1DDC-6551-4AEB-A7F1-6515DF223B39
1922	2019-12-17 16:27:32.000099840	ch015	0000	0011	1.0	1	0	0000	NaN	NaN	2019-12-17 09:02:36.000499968	th0168	12c92eba-ed48-40da-91cb-53ad8ef10e8a



Tana

@Suz

新サー
中にト

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得

《メンションのデータから作成した行列》

User ID

メンションされる側

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

メンションする側

```
1 [
2   {
3     "type"
4     "text"
5     "files"
6   }
7   {
8     "type"
9     "text"
10    "files"
11  }
12  }
13  }
14  }
15  }
16  }
17  }
18  }
19  }
20  }
21  }
22  }
23  }
24  }
25  }
26  }
27  }
28  }
29  }
30  }
31  }
32  }
```



Tana

@Suz

新サ
中にト

	0000	0003	0005	0008	0009	0011	0012	0013	0015	0017	0019	0023	0029	0030	0033	0036
0000	0.0	2.0	18.0	53.0	11.0	7.0	8.0	8.0	19.0	1.0	1.0	1.0	11.0	7.0	18.0	3.0
0003	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0005	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0008	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0009	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0011	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0012	6.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0013	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0015	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0023	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0029	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
0030	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0033	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0036	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0

Step1: 一般企業からSlackのデータを取得

メンションネット
ワークの可視化



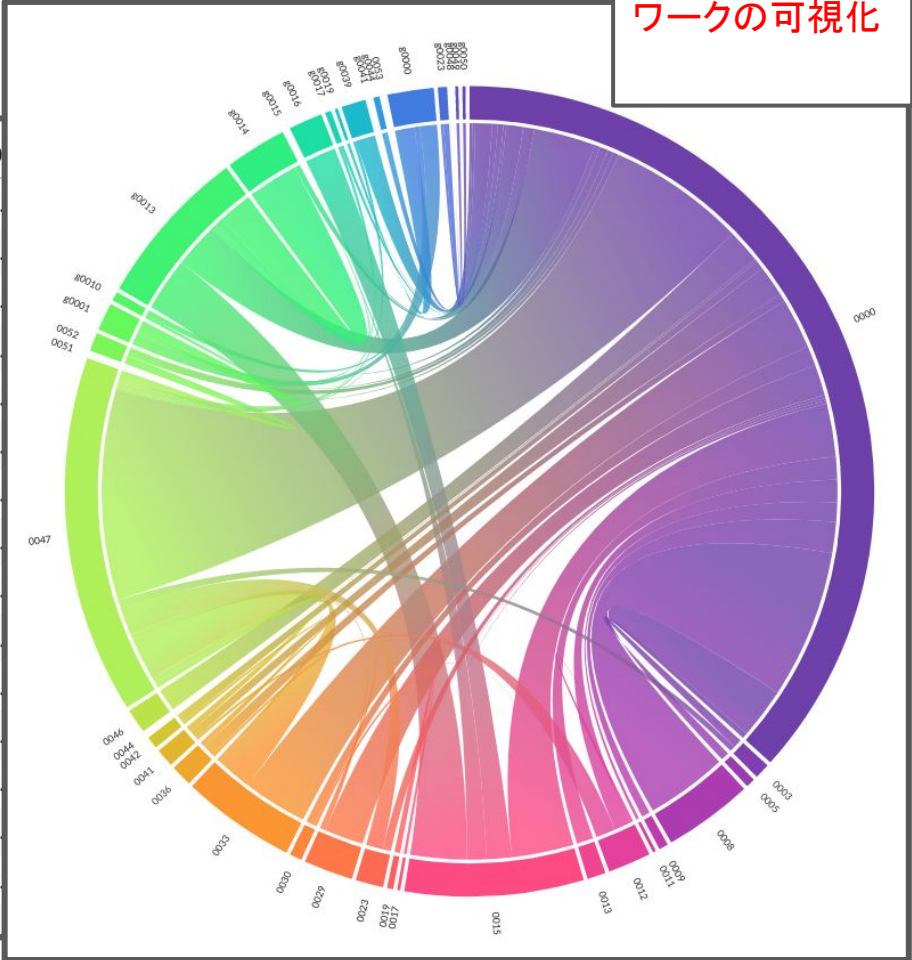
Tana

@Suz

新サ
中にト

```
1 [
2 {
3   "type"
4   "text"
5   "files"
6 {
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
```

		0000	0003	0005	0008	000
1900	13:06	0000	0.0	2.0	18.0	53.0
1901	14:30	0003	3.0	0.0	0.0	0.0
1902	15:37	0003	3.0	0.0	0.0	0.0
1903	15:57	0005	3.0	0.0	0.0	0.0
1904	16:18	0005	3.0	0.0	0.0	0.0
1905	21:19	0008	29.0	0.0	0.0	0.0
1906	21:41	0009	3.0	0.0	0.0	0.0
1907	21:43	0009	3.0	0.0	0.0	0.0
1908	22:22	0011	1.0	0.0	0.0	0.0
1909	23:37	0012	6.0	0.0	0.0	1.0
1910	06:32	0012	6.0	0.0	0.0	0.0
1911	06:32	0013	6.0	0.0	0.0	0.0
1912	06:39	0015	22.0	0.0	0.0	0.0
1913	09:02	0015	22.0	0.0	0.0	0.0
1914	10:57	0017	0.0	0.0	0.0	0.0
1915	10:59	0019	0.0	0.0	0.0	0.0
1916	11:02	0019	0.0	0.0	0.0	0.0
1917	11:06	0023	3.0	0.0	0.0	0.0
1918	13:09	0029	14.0	0.0	0.0	0.0
1919	14:44	0029	14.0	0.0	0.0	0.0
1920	15:24	0030	3.0	0.0	0.0	0.0
1921	15:38	0033	23.0	0.0	0.0	0.0
1922	16:27	0033	23.0	0.0	0.0	0.0
1923	16:27	0036	4.0	0.0	0.0	0.0



Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>>検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>>検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>> 検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

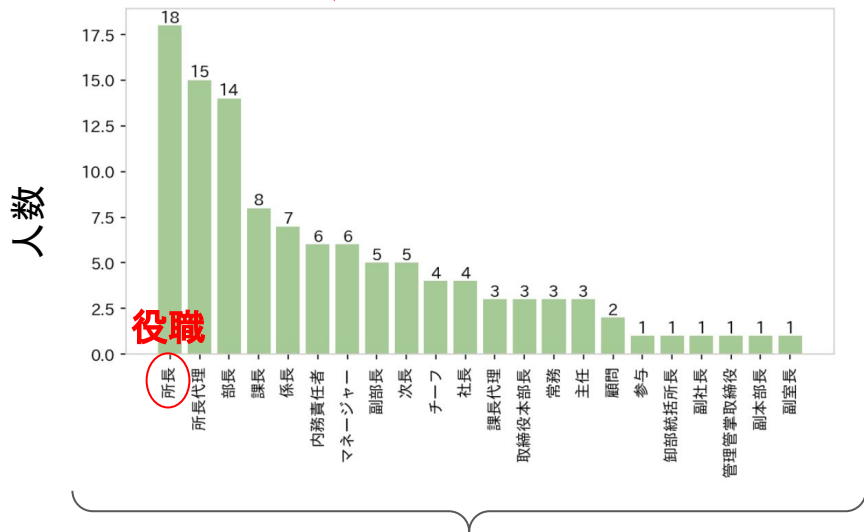
>> 検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

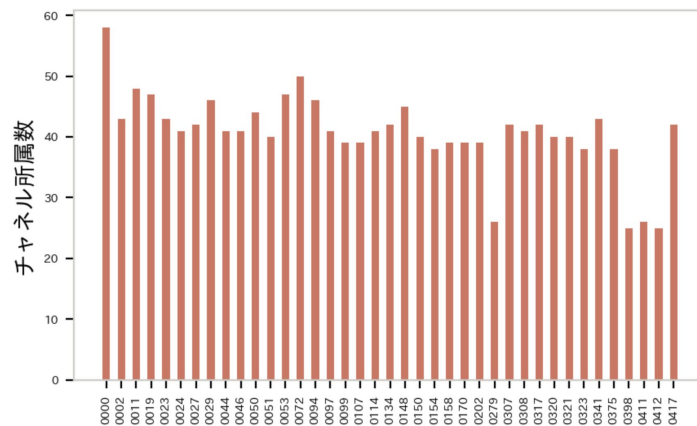
特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネルの所属数
2. マネジメントの有無



マネジメントする社員



Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>> 検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>> 検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

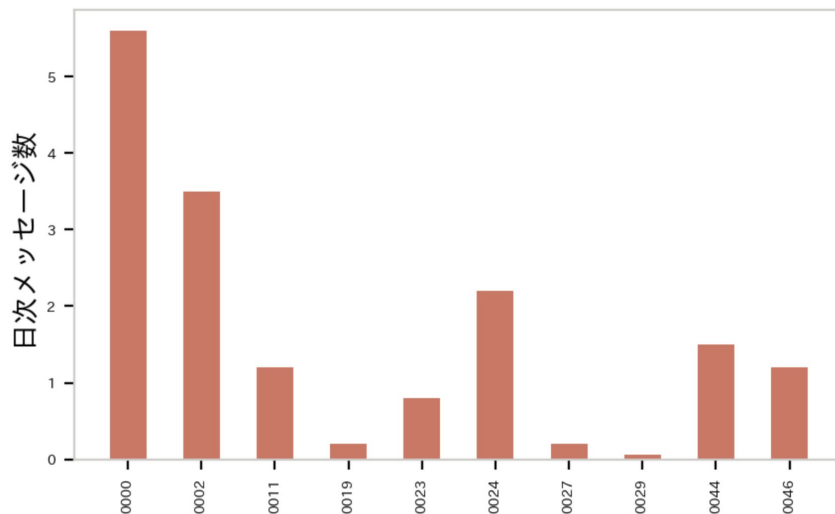
特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数



Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>> 検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>> 検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数

人間関係の質的側面を示す特徴量

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>> 検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>> 検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

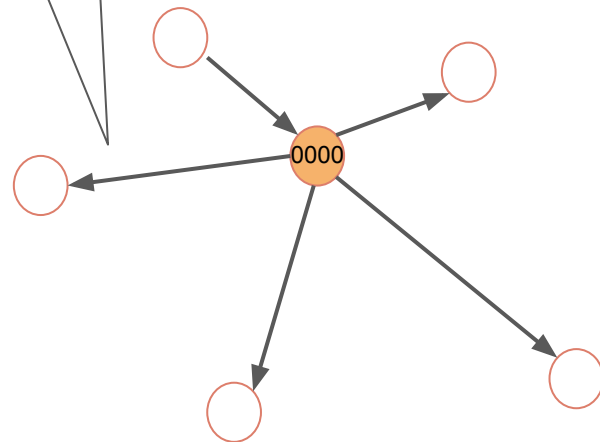
コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数

人間関係の質的側面を示す特徴量

8. メンションネットワーク次数
9. 2回のメンション出次数
10. 自発的メンションによるリンク割合

2回メンションすると矢印が引かれる



Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

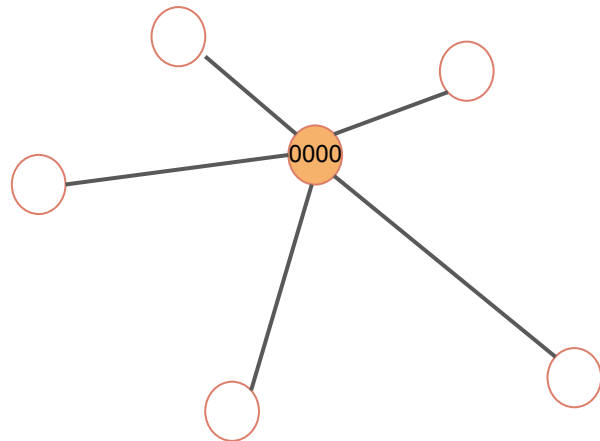
1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数

人間関係の質的側面を示す特徴量

8. メンションネットワーク次数
9. 2回のメンション出次数
10. 自発的メンションによるリンク割合



Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数

人間関係の質的側面を示す特徴量

8. メンションネットワーク次数
9. 2回のメンション出次数
10. 自発的メンションによるリンク割合

Slackを使いこなしているか示す特徴量

Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: アンケート調査

Step4: 2変数の関係

>>検証1

Step5: モデル選択

Step6: モデル評価

>>検証2

Step2: Slackから13個の特徴量作成する

特徴量.....対象の特徴が数値化されたもの

社員1人1人の働き方を示す特徴量

1. チャンネル所属数
2. マネジメントの有無

コミュニケーションしているか示す特徴量

3. 日次メッセージ数
4. 日次メンション数
5. 日次メンション受信数
6. 日次リアクション数
7. 日次リアクション受信数

人間関係の質的側面を示す特徴量

8. メンションネットワーク次数
9. 2回のメンション出次数
10. 自発的メンションによるリンク割合

Slackを使いこなしているか示す特徴量

11. メンション回数をメッセージ回数で割った値
12. 返信時間の中央値
13. 返信時間の中央値をメンションされた回数で割った値

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2



Tanaka

@Suzuki

新サービスについての件ですが、システム開発中にトラブルが起きてしまったようです。対応いただけますでしょうか。

2件の返信



Suzuki

明後日までに対応すればよろしいでしょうか。



Tanaka

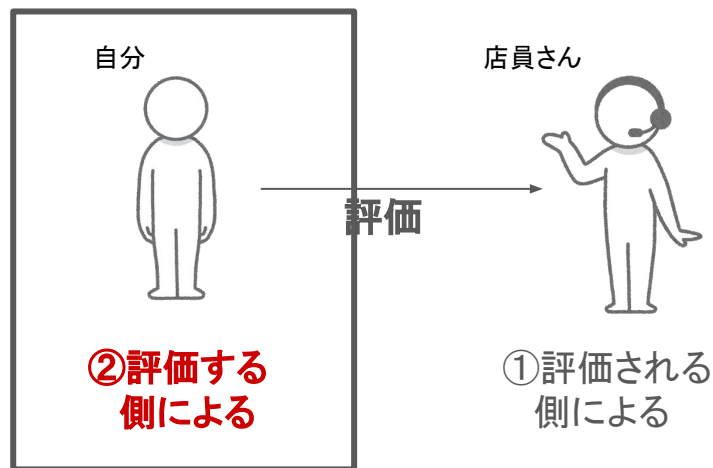
大丈夫です。よろしくお願い致します。

30秒後に返信

Step3: アンケートによる「一般的信頼」の測定

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

他者一般に対する信頼



Step3: アンケートによる「一般的信頼」の測定

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

《一般的信頼の計測方法》

他者一般に対する信頼

1. 7つの4段階アンケートに答えてもらう

はじめて仕事をする社外の人でも、お互いの成果のために一生懸命に仕事をしてくれる

ほとんどの人は他人を信頼している	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
たいていの人は、人から信頼された場合、同じようにその相手を信頼する	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
はじめて仕事をする社外の人でも、お互いの成果のために一生懸命に仕事をしてくれる	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
はじめて会う社外の方は、私に隙があれば、都合良く利用しようとしている	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
私は、はじめて仕事をする社外の方が仕事で困っていたら、自分のミッション外のことでも、できるだけ支援する	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする
私は、社会や誰かのためになると思えば、頼まれずとも、誰が見ていなくても、仕事をする	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする
私は、はじめて会う社外の人とでも、仕事には直接関係のないランチや飲み会に参加する	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする

Step3: アンケートによる「一般的信頼」の測定

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

《一般的信頼の計測方法》

2. 平均した値が一般的信頼の尺度となる

ほとんどの人は他人を信頼している	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
たいていの人は、人から信頼された場合、同じようにその相手を信頼する	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
はじめて仕事をする社外の人でも、お互いの成果のために一生懸命に仕事をしてくれる	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
はじめて会う社外の方は、私に隙があれば、都合良く利用しようとしている	1. そう思わない、2. あまりそう思わない、3. ややそう思う、4. そう思う
私は、はじめて仕事をする社外の方が仕事で困っていたら、自分のミッション外のことでも、できるだけ支援する	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする
私は、社会や誰かのためになると思えば、頼まれずとも、誰が見ていなくても、仕事をする	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする
私は、はじめて会う社外の人とでも、仕事には直接関係のないランチや飲み会に参加する	1. そうしない、2. あまりしないと思う、3. するかもしれない、4. そうする


平均する

Step4:「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

↑
アンケートデータ

↑
Slackデータ

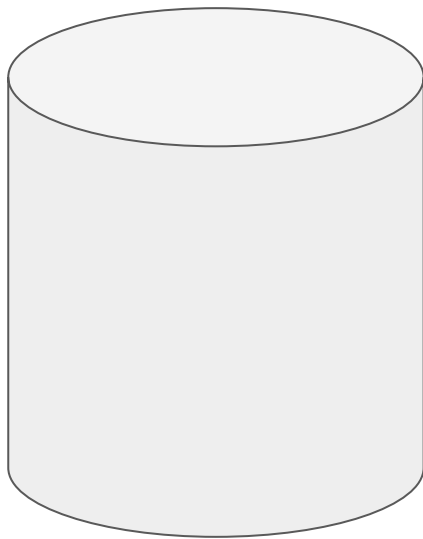
Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

Step4: 「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《Slackに慣れている人と慣れてない人の分割》



アンケートに答えた社員 207名

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

Step4: 「**一般的信頼**」と**13個の各特徴量**との関係調べる

アンケートデータ

Slackデータ



アンケートに答えた社員 207名

以下の二つを満たす社員

- (i) メンション機能を1度でも使ったことがある
- (ii) スレッドで返信したことがある

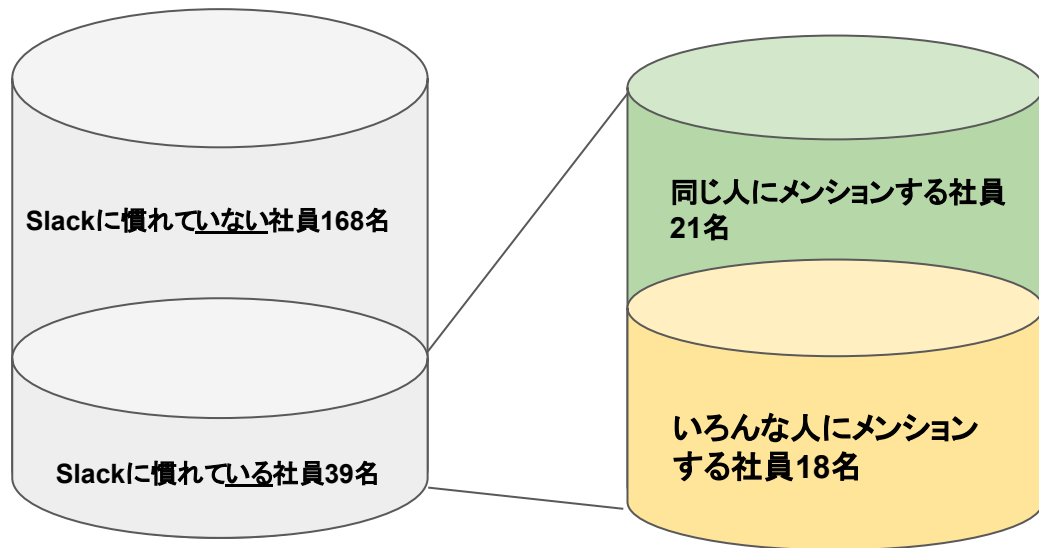
Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

Step4: 「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《同じ人にメンションする社員と色々な人にメンションする社員の分割》



アンケートに答えた社員 207名

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

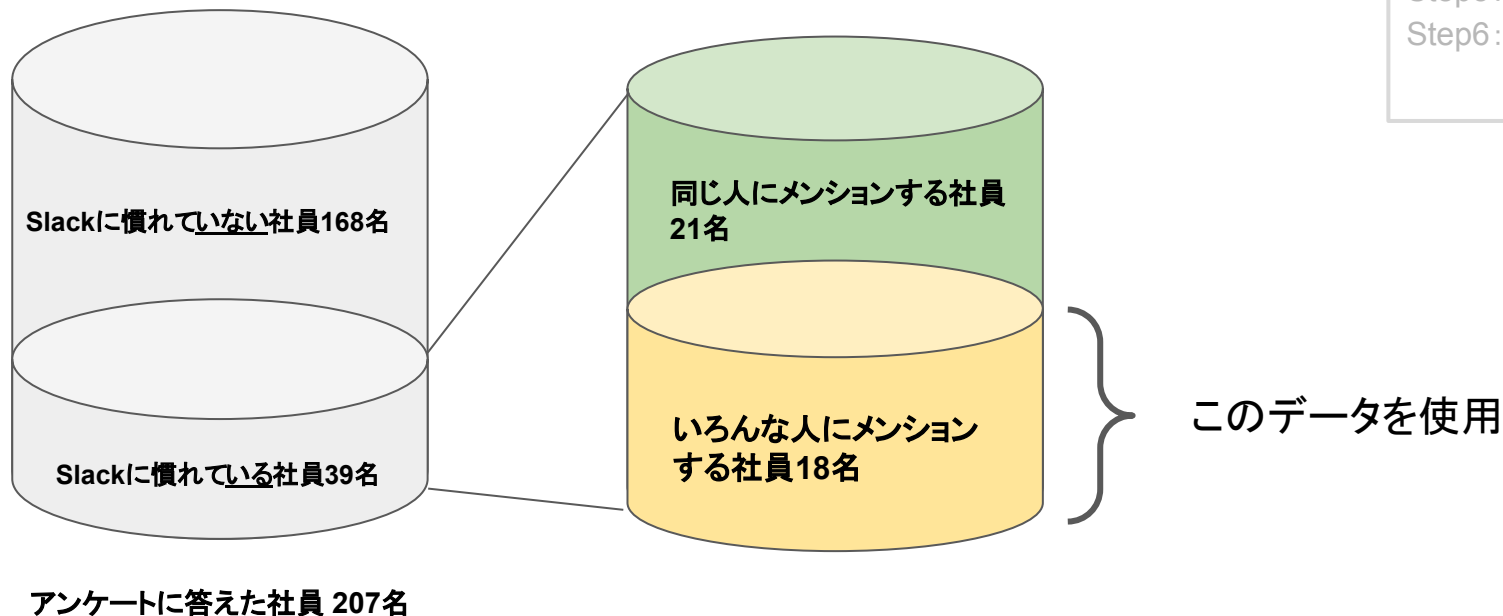
エントロピー(平均情報量)
を使って、2つに分類

Step4: 「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《同じ人にメンションする社員と色々な人にメンションする社員の分割》



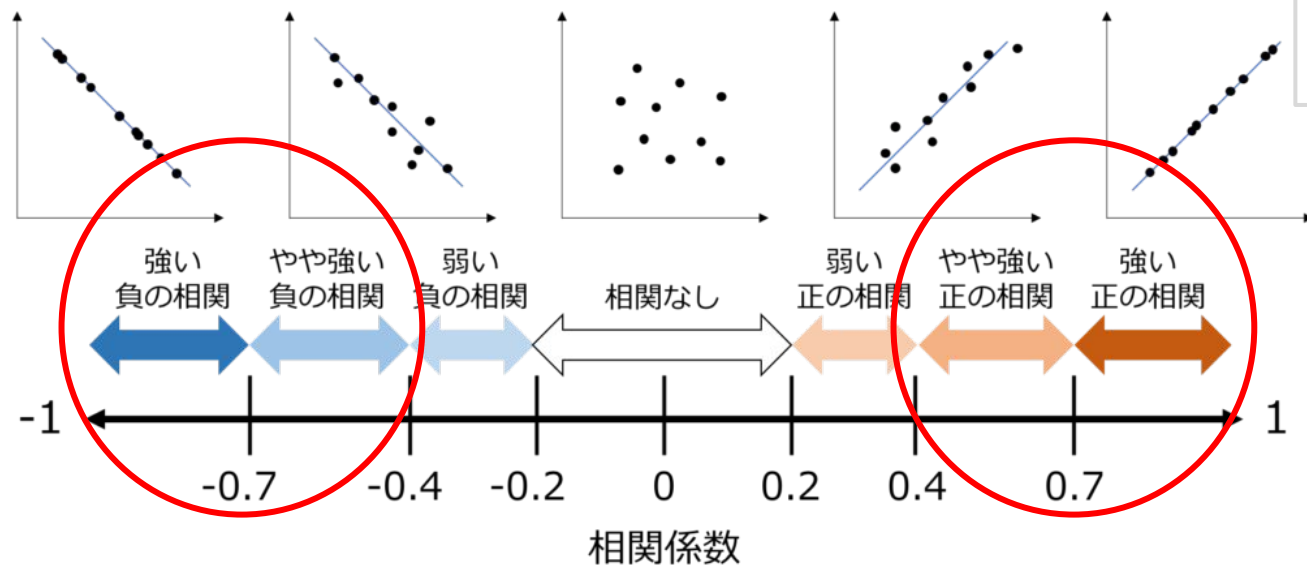
Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

Step4: 「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《相関をみるときの目安》



Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

引用「相関係数」を正しく理解しよう <https://analysis-navi.com/?p=1142>

Step4:「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《 相 関 》

	特徴量名	一般的信頼との相関
特徴量 1	所属チャネル数	0.375
特徴量 2	マネジメントの有無	-0.299
特徴量 3	日次メッセージ数	0.316
特徴量 4	日次メンション数	0.409*
特徴量 5	日次メンション受信数	0.327
特徴量 6	日次リアクション数	0.289
特徴量 7	日次リアクション受信数	0.455 [†]
特徴量 8	メンションネットワーク次数	0.452 [†]
特徴量 9	2回のメンション出次数	0.658**
特徴量 10	自発的メンションによるリンク割合	0.510*
特徴量 11	メンション回数をメッセージ回数で割った値	0.542*
特徴量 12	返信時間	-0.384
特徴量 13	返信時間をメンションされた回数で割った値	-0.586*

$n=18$, $^{\dagger}p < .10$, $*p < .05$, $**p < .01$

「人間関係の質的側面」
を示す特徴量

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

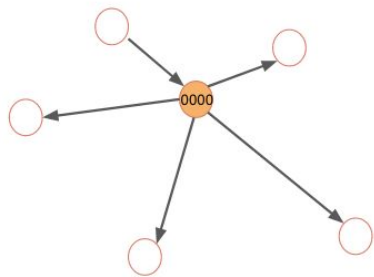
±0.4以上相関
➡ やや強い相関

Step4:「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

アンケートデータ

Slackデータ

《 相 関 》



「人間関係の質的側面」
を示す特徴量

	特徴量名	一般的信頼との相関
特徴量 1	所属チャネル数	0.375
特徴量 2	マネジメントの有無	-0.299
特徴量 3	日次メッセージ数	0.316
特徴量 4	日次メンション数	0.409*
特徴量 5	日次メンション受信数	0.327
特徴量 6	日次リアクション数	0.289
特徴量 7	日次リアクション受信数	0.455 [†]
特徴量 8	メンションネットワーク次数	0.452 [†]
特徴量 9	2回のメンション出次数	0.658**
特徴量 10	自発的メンションによるリンク割合	0.510*
特徴量 11	メンション回数をメッセージ回数で割った値	0.542*
特徴量 12	返信時間	-0.384
特徴量 13	返信時間をメンションされた回数で割った値	-0.586*

$n=18$, $^{\dagger}p < .10$, $*p < .05$, $**p < .01$

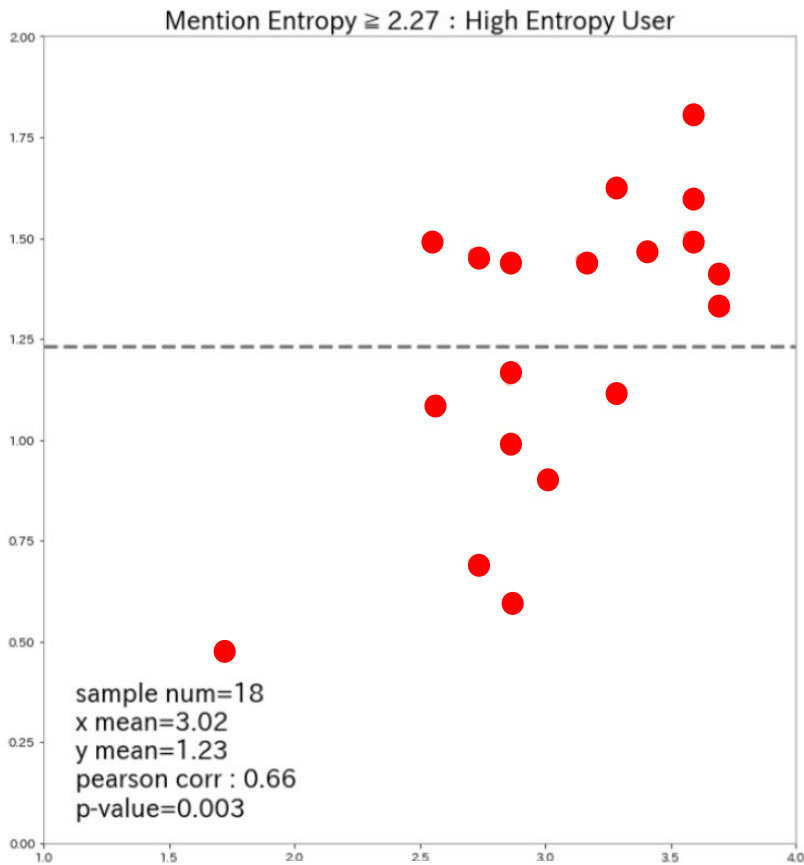
Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >>検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >>検証2

詳しくみていく

Step4:「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

人間関係の質的側面を示す特徴量

二回のメンション出次数



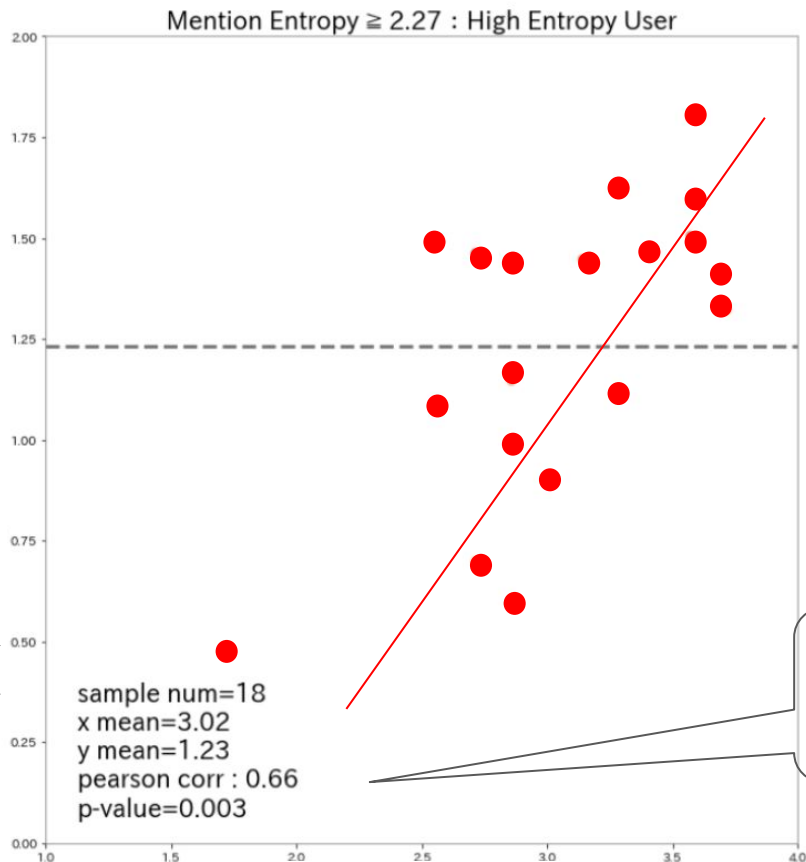
「一般的信頼」

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

Step4:「一般的信頼」と13個の各特徴量との関係を調べる

人間関係の質的側面を示す特徴量

二回のメンション出次数



$r = 0.66$

正の相関を示す

- Step1: データ取得
- Step2: 特徴量作成
- Step3: アンケート調査
- Step4: 2変数の関係**
 - >> 検証1
- Step5: モデル選択
- Step6: モデル評価
 - >> 検証2

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における
「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

強い相関があった

仮説2

アンケートを使わずに、企業組織における
「人間関係の質的側面」から、
「一般的信頼」の予測が可能である

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

仮説2

企業組織における「人間関係の質的側面」から、「一般的信頼」の予測が可能である

Step5:AICでモデル選択した結果

AIC (Akaike's Information Criterion) 当てはまりの良いモデルを見つけるための評価基準

$$AIC = -2 \ln L + 2k$$

尤度 パラメータの数

「一般的信頼」に対する最も当てはまりの良いモデルの特徴量

社員1人1人の働き方を示す特徴量

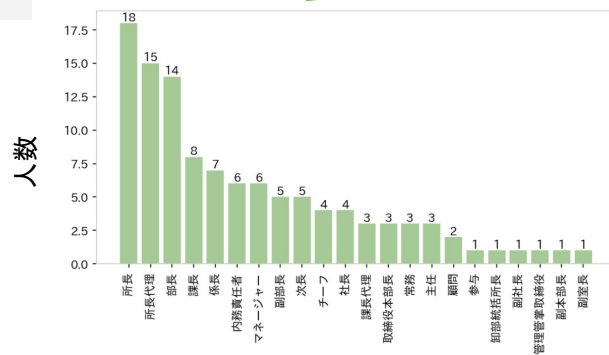
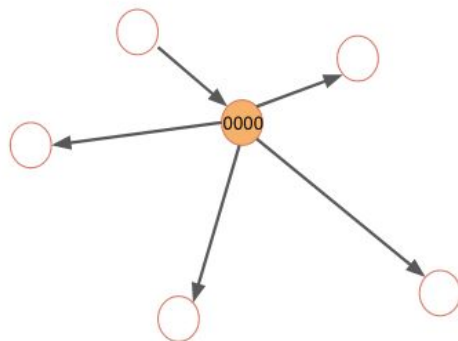
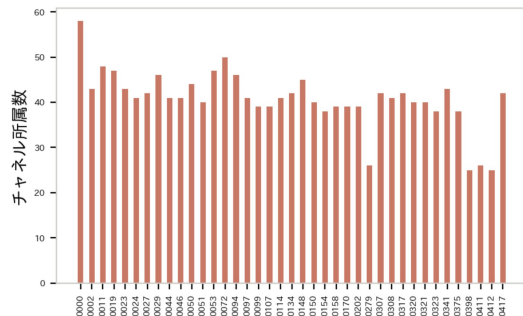
特徴量1: 所属チャンネル数

特徴量2: マネジメントの有無

「人間関係の質的側面」を示す特徴量

特徴量9: 2回のメンション出次数

特徴量10: 自発的メンションによるリンク割合



- Step1: データ取得
- Step2: 特徴量作成
- Step3: アンケート調査
- Step4: 2変数の関係
-> 検証1
- Step5: モデル選択
- Step6: モデル評価
-> 検証2

Step6:一般的信頼を予測するモデルの評価

《「一般的信頼」の予測精度の検証》

LOOCVを用いて、「一般的信頼」に対する最も当てはまりの良いモデルでの予測精度を測定した結果、

➡ 一般的信頼の予測誤差 **0.230**

LOOCV (leave-one-out 交差検証) 解析自身の妥当性の検証・確認に当てる手法



《AICで選ばれたモデル》

	特徴量名	標準偏回帰係数	VIF
特徴量 1	所属チャネル数	0.239	1.6
特徴量 2	マネジメントの有無	-0.323	2.1
特徴量 9	2回のメンション出次数	0.634	7.7
特徴量 10	自発的メンションによるリンク割合	-0.490	8.7

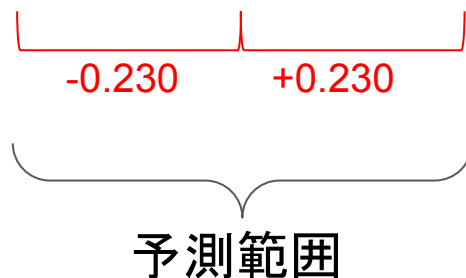
自分からメンションした数 / 次数

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

Step6: 一般的信頼を予測するモデルの評価

LOOCVを用いて、「**一般的信頼**」に対する最も当てはまりの良いモデルでの予測精度を測定した結果、

➡ 一般的信頼の予測誤差 **0.230**



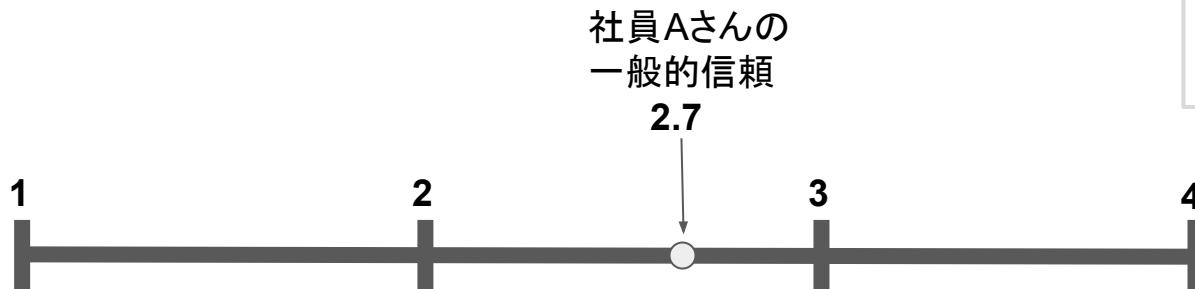
Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2

Step6: 一般的信頼を予測するモデルの評価

LOOCVを用いて、「**一般的信頼**」に対する最も当てはまりの良いモデルでの予測精度を測定した結果、

➡ 一般的信頼の予測誤差 **0.230**

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2



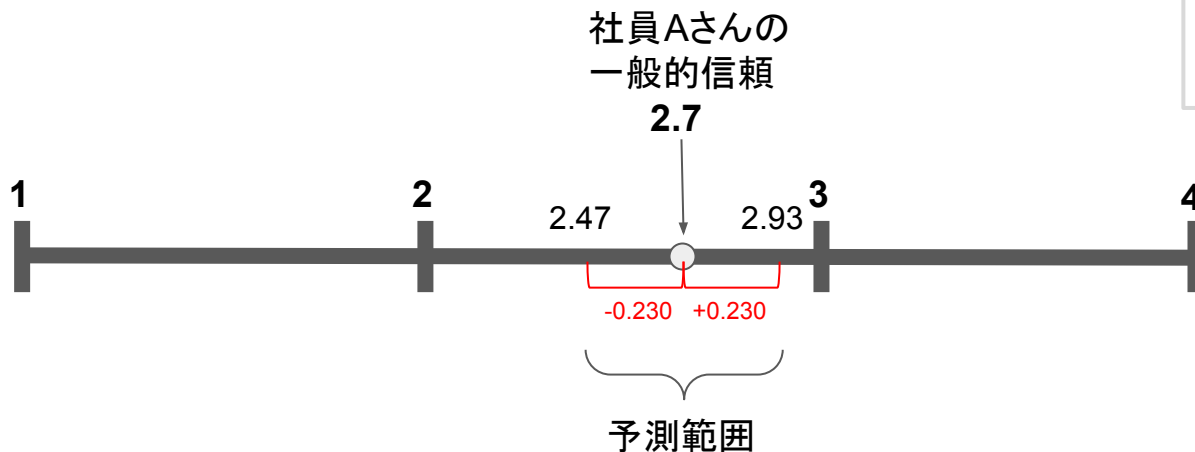
一般的信頼

Step6:一般的信頼を予測するモデルの評価

LOOCVを用いて、「**一般的信頼**」に対する最も当てはまりの良いモデルでの予測精度を測定した結果、

➡ 一般的信頼の予測誤差 **0.230**

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: アンケート調査
Step4: 2変数の関係
 >> 検証1
Step5: モデル選択
Step6: モデル評価
 >> 検証2



一般的信頼

研究の目的 | 企業組織における「一般的信頼」

仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

仮説2

企業組織における「人間関係の質的側面」から、「一般的信頼」の予測が可能である

ある程度予測が可能

結論

《企業組織で検証されていない問題》

- 先行研究がない



仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における
「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

《アンケートを実施することによる問題》

- 誠実性に依存する
- コストの発生



仮説2

企業組織における
「人間関係の質的側面」から、
「一般的信頼」の予測が可能である

この2つを検証し、企業組織で一般的信頼を利用できるようにすることが本研究の目的

結論

《企業組織で検証されていない問題》

- 先行研究がない



仮説1

「一般的信頼(評価する側の特性)」は、企業組織における
「人間関係の質的側面(誰とコミュニケーションをとるか)」と関係がある

強い相関があった

《アンケートを実施することによる問題》

- 誠実性に依存する
- コストの発生



仮説2

企業組織における
「人間関係の質的側面」から、
「一般的信頼」の予測が可能である

ある程度予測が可能

今後の研究方針

1. サンプルサイズの大きいデータで再現性があるか検証する
2. 「人間関係の拡張的側面(どんな風に人間関係が広がっているか)」についての特徴量を作成し、一般的信頼との関係を調べる

互いに信頼し合うと企業組織の利益となる理由

appendix

《囚人のジレンマ「しっぺ返し作戦」》

1. 最初は協力する
2. それ以降は相手が協力してくれたら協力し裏切られたら裏切り返す
3. 相手が協調的な態度をとった場合は寛容な態度で協調する

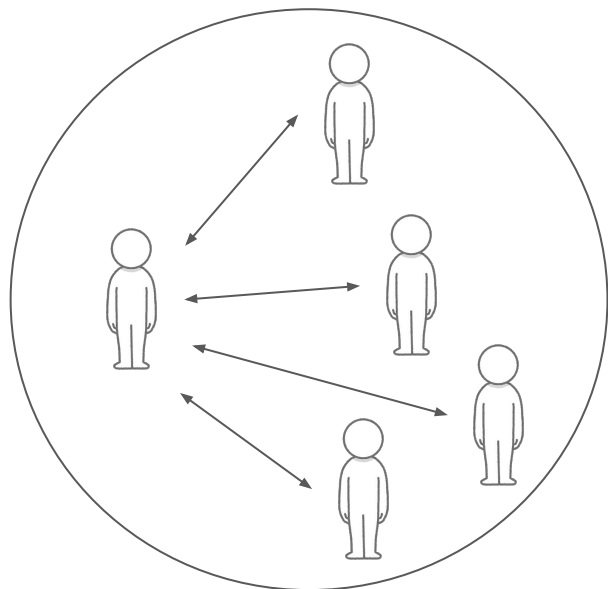
先行研究「囚人のジレンマ」を繰り返すと...

《結果》

- ・一方的に相手を信頼し続ける戦略をとった場合→ 一方的に自分が不利な「ババ」を引き続けることもあり、得点は伸びない.
- ・相手を裏切り続ける戦略を取り続けた場合 → 最初は「得」をするが回数を重ねるごとに点数をあげられなくなっていく.
- ・同じ相手と取引し続けた場合 → より好条件な相手を見つけられず点数が伸びない.
- ・しっぺ返し戦略をとった場合→ 利益を最大化できた.

互いに信頼し合うと企業組織の利益となる理由

appendix



パレート最適
⇒ 全体の利益最大化

《部署間, 企業間においても同じ》

1. 取引したことのない相手, 組織を信頼し, 協力を選択する.
 - a. 囚人のジレンマゲーム
2. その相手が自分に損失を与えるような場合, しっぺ返しを行う.
3. 自分(自社)の利益を最大化できる相手をみつけ, 取引を行う.



企業組織全体の利益となる

Step1:データ取得
 Step2:特徴量作成
Step3:2変数の関係
 Step4:モデル選択
 Step5:モデル評価

《一般的信頼と各特徴との相関》

	特徴量名	一般的信頼との相関
特徴量 1	所属チャンネル数	0.375
特徴量 2	マネジメントの有無	-0.299
特徴量 3	日次メッセージ数	0.316
特徴量 4	日次メンション数	0.409*
特徴量 5	日次メンション受信数	0.327
特徴量 6	日次リアクション数	0.289
特徴量 7	日次リアクション受信数	0.455 [†]
特徴量 8	メンションネットワーク次数	0.452 [†]
特徴量 9	2回のメンション出次数	0.658**
特徴量 10	自発的メンションによるリンク割合	0.510*
特徴量 11	メンション回数をメッセージ回数で割った値	0.542*
特徴量 12	返信時間	-0.384
特徴量 13	返信時間をメンションされた回数で割った値	-0.586*

$n=18$, [†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

詳しくみていく

「一般的信頼」と「特徴量」の関係を調べる

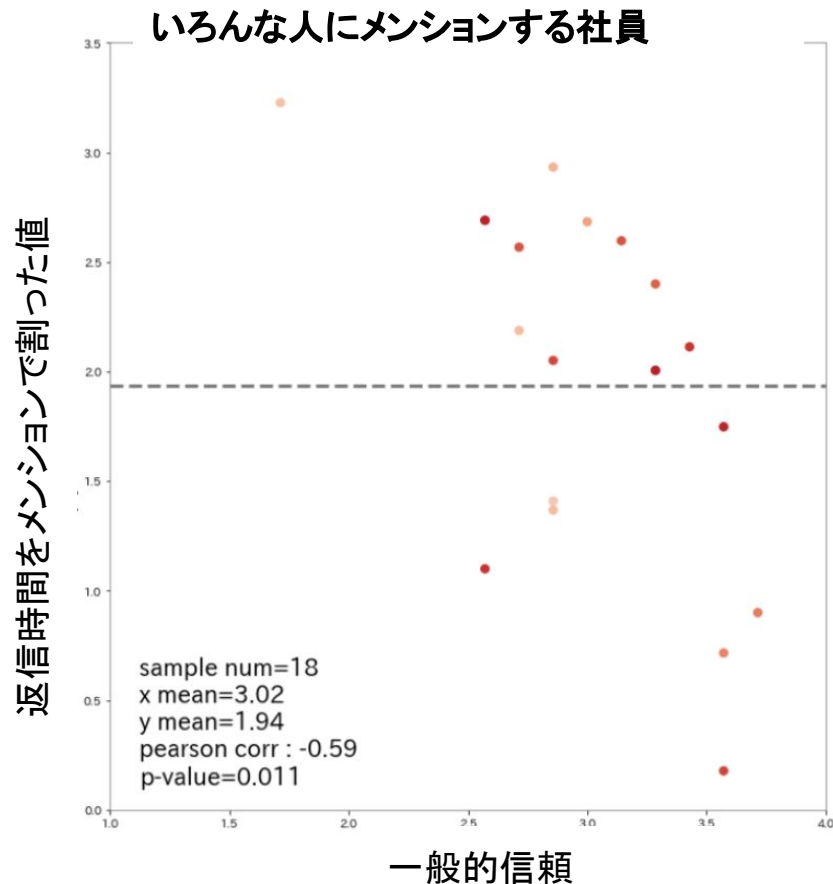
Step1: データ取得

Step2: 特徴量作成

Step3: 2変数の関係

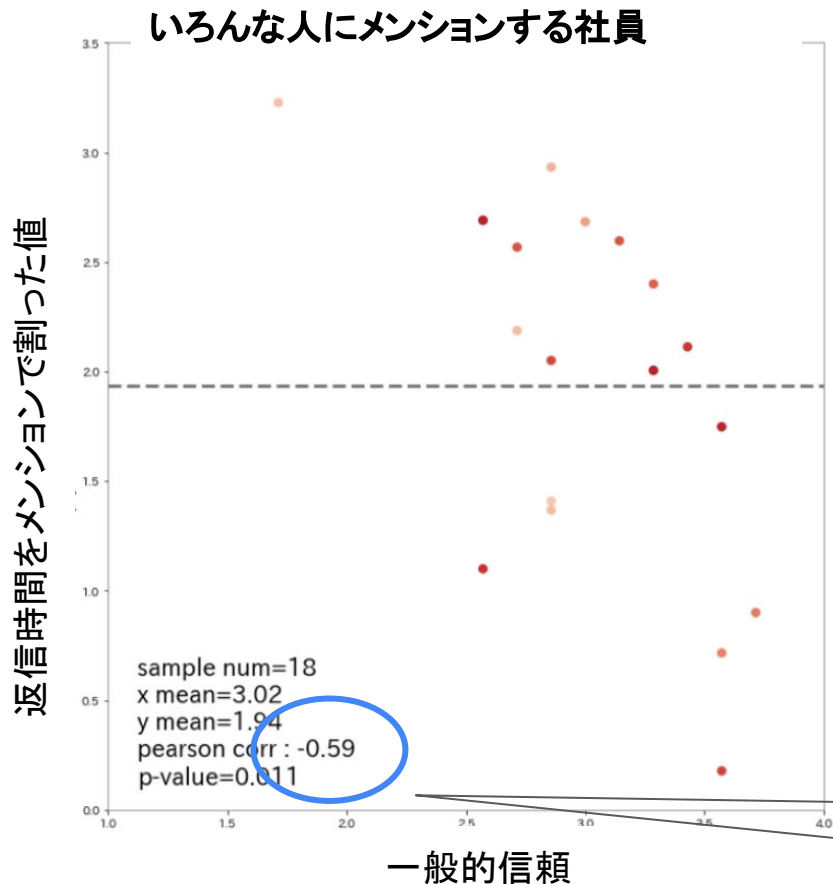
Step4: モデル選択

Step5: モデル評価



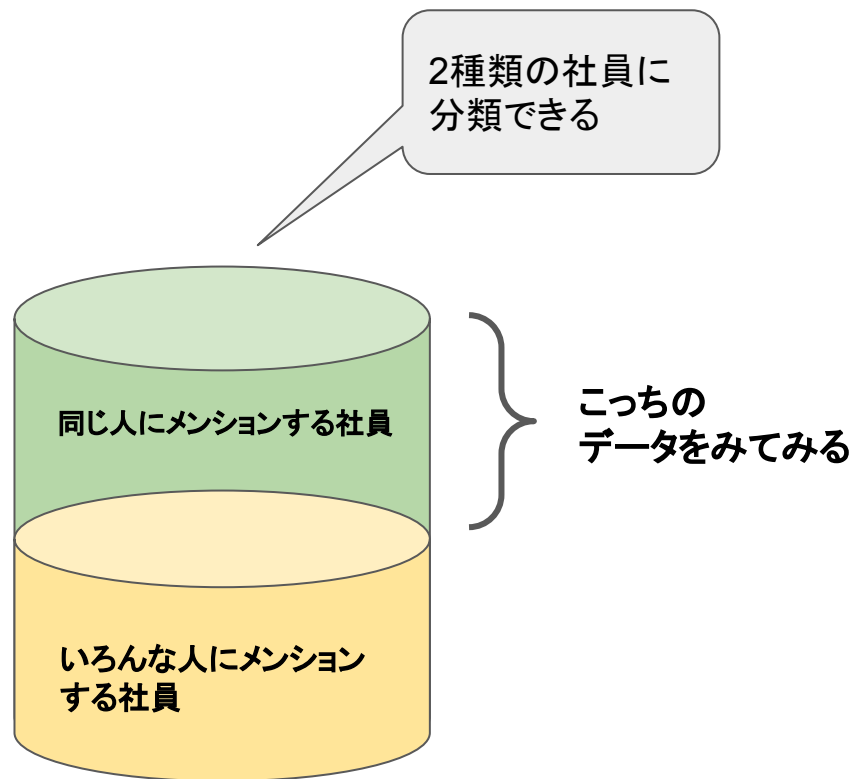
「一般的信頼」と「特徴量」の関係を調べる

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
Step5: モデル評価

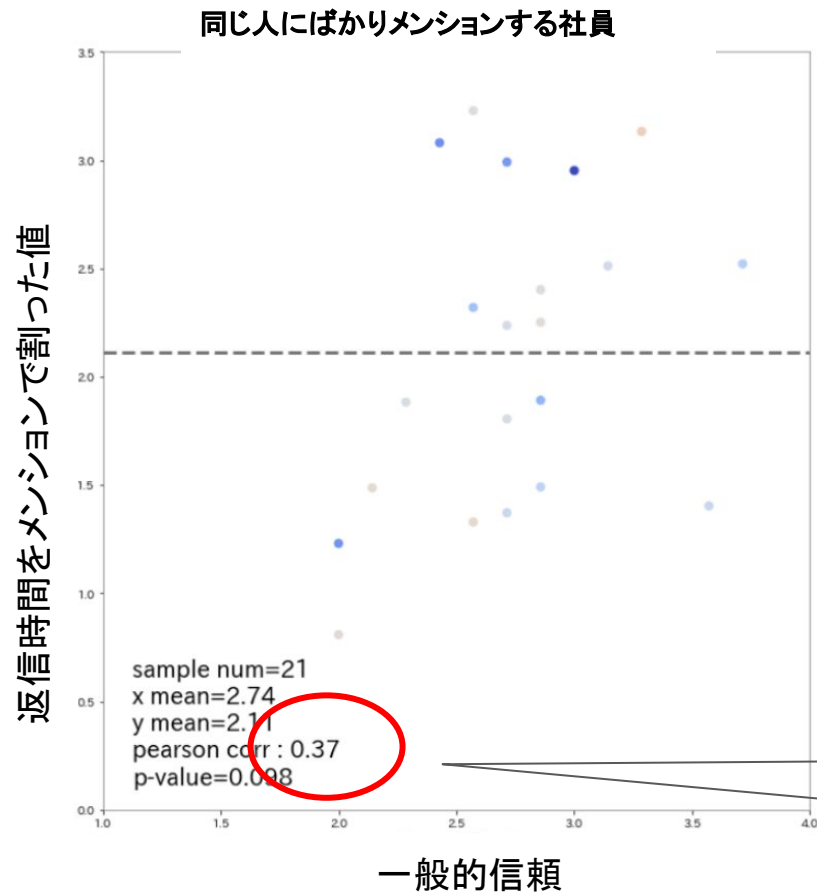


$r = -0.59$
負の相関を示す

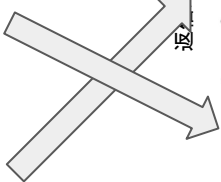
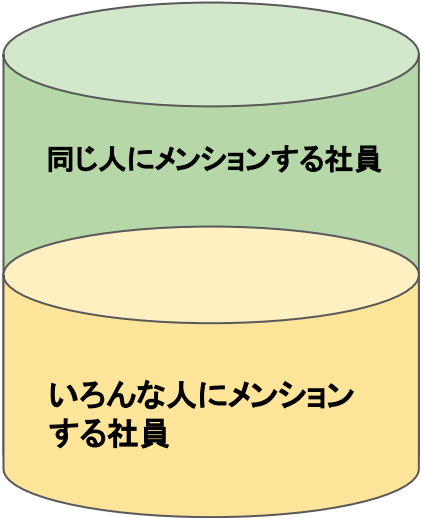
「一般的信頼」と「特徴量」の関係を調べる



「一般的信頼」と「特徴量」の関係を調べる

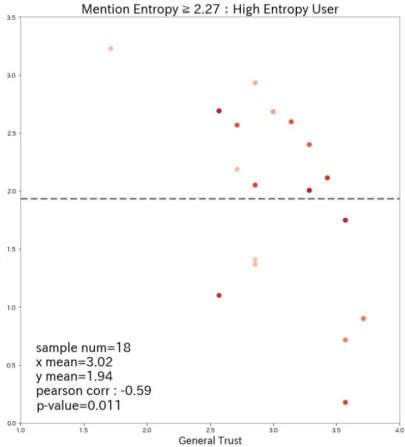


「一般的信頼」と「特徴量」の関係を調べる

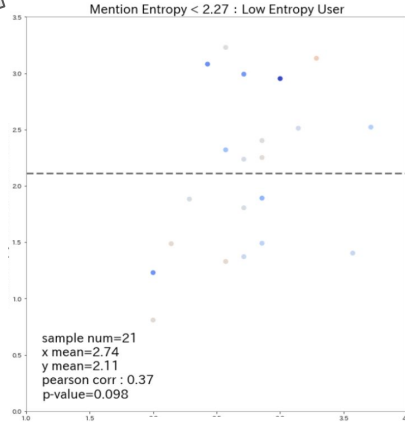


返信時間をメンションで割った値

返信時間をメンションで割った値



やや強い
負の相関



やや弱い
正の相関

振る舞いが
異なっている

一般的信頼

Step4: モデル選択

=AICの求め方=

$$AIC = -2 \ln L + 2k$$

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
Step5: モデル評価

Step4: モデル選択

=AICの求め方=

$$AIC = -2 \ln L + 2k$$

あてはまりの良さ

最尤法で推定したモデルの対数尤度

罰則項

説明変数の数

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
Step5: モデル評価

Step4: モデル選択

Step1: データ取得
Step2: 特徴量作成
Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
Step5: モデル評価

=AICの求め方=

$$AIC = -2 \ln L + 2k$$

あてはまりの良さ

最尤法で推定したモデルの対数尤度


罰則項

説明変数の数



AICが小さいほど、良いモデル。

《AICが小さい順に並べた重回帰モデル》

	AICが大きい 				
AIC	10.43	10.88	11.06	11.19	11.36
特徴量 1	0.24	0.22	0.21	0.17	
特徴量 2	-0.32	-0.33	-0.34	-0.31	-0.28
特徴量 3	...	...	...	...	...
特徴量 4	...	...	-0.14	...	...
特徴量 5	...	...	...	...	-0.29
特徴量 6	...	...	...	...	...
特徴量 7	...	...	...	...	...
特徴量 8	...	-0.14	...	...	...
特徴量 9	0.63	0.74	0.72	0.65	1.00
特徴量 10	-0.49	-0.48	-0.45	-0.50	-0.58
特徴量 11	...	...	...	...	...
特徴量 12	...	...	...	-0.09	...
特徴量 13	...	...	...	...	...
LOOCV	0.481	0.526	0.533	0.508	0.479
*R	0.657	0.659	0.656	0.653	0.639

$n = 18$, *R = Adjusted R-Square

Step1: データ取得
 Step2: 特徴量作成
 Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
 Step5: モデル評価

《AICが小さい順に並べた重回帰モデル》

最もAICが小さいモデル


AIC	10.43	10.88	11.06	11.19	11.36
特徴量 1	0.24	0.22	0.21	0.17	
特徴量 2	-0.32	-0.33	-0.34	-0.31	-0.28
特徴量 3	...	...	...	...	...
特徴量 4	...	...	-0.14	...	...
特徴量 5	...	...	...	...	-0.29
特徴量 6	...	...	...	...	...
特徴量 7	...	...	...	...	...
特徴量 8	...	-0.14	...	...	...
特徴量 9	0.63	0.74	0.72	0.65	1.00
特徴量 10	-0.49	-0.48	-0.45	-0.50	-0.58
特徴量 11	...	...	...	...	...
特徴量 12	...	...	...	-0.09	...
特徴量 13	...	...	...	...	...
LOOCV	0.481	0.526	0.533	0.508	0.479
*R	0.657	0.659	0.656	0.653	0.639

$n = 18$, *R = Adjusted R-Square

Step1: データ取得
 Step2: 特徴量作成
 Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
 Step5: モデル評価

《AICが小さい順に並べた重回帰モデル》

最もAICが小さいモデル



AIC	10.43	10.88	11.06	11.19	11.36
特徴量 1	0.24	0.22	0.21	0.17	
特徴量 2	-0.32	-0.33	-0.34	-0.31	-0.28
特徴量 3	...	...	...	...	...
特徴量 4	...	...	-0.14	...	...
特徴量 5	...	...	...	...	-0.29
特徴量 6	...	...	...	...	...
特徴量 7	...	...	...	...	...
特徴量 8	...	-0.14	...	...	...
特徴量 9	0.63	0.74	0.72	0.65	1.00
特徴量 10	-0.49	-0.48	-0.45	-0.50	-0.58
特徴量 11	...	...	...	...	...
特徴量 12	...	...	...	-0.09	...
特徴量 13	...	...	...	...	...
LOOCV	0.481	0.526	0.533	0.508	0.479
*R	0.657	0.659	0.656	0.653	0.639

$n = 18$, *R = Adjusted R-Square

Step1: データ取得
 Step2: 特徴量作成
 Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
 Step5: モデル評価

Step1: データ取得
 Step2: 特徴量作成
 Step3: 2変数の関係
Step4: モデル選択
 Step5: モデル評価

《AICが小さい順に並べた重回帰モデル》

最もAICが小さいモデル

AIC	10.43	10.88	11.06	11.19	11.36
特徴量 1	0.24	0.22	0.21	0.17	
特徴量 2	-0.32	-0.33	-0.34	-0.31	-0.28
特徴量 3	...	...	...	...	...
特徴量 4	...	...	-0.14	...	...
特徴量 5	...	...	...	...	-0.29
特徴量 6	...	...	...	...	...
特徴量 7	...	...	...	...	...
特徴量 8	...	-0.14	...	...	...
特徴量 9	0.63	0.74	0.72	0.65	1.00
特徴量 10	-0.49	-0.48	-0.45	-0.50	-0.58
特徴量 11	...	...	...	...	...
特徴量 12	...	...	...	-0.09	...
特徴量 13	...	...	...	...	...
LOOCV	0.481	0.526	0.533	0.508	0.479
*R	0.657	0.659	0.656	0.653	0.639

$n = 18$, *R = Adjusted R-Square

特徴量1: 所属チャネル数
 特徴量2: マネジメントの有無
 特徴量9: 2回のメンション出次数
 特徴量10: 自発的メンションによるリンク割合

相関の大きいものを選ばれるわけではないの？

参考文献

- [1] Barber. R. T. & Chavez, F. P. Biological consequences of El Nino. Science 222, 1203-1210 (1983)
- [2] Granovetter, M. S. 1973 The strength of weak ties. American Journal of Sociology, 78, 1360-1380
- [3] 菊池雅子, 渡邊席子, 山岸俊男1997 他者の信頼性判断の正確さと一般的信頼— 実験研究
- [4] 小杉素子, 山岸俊男1998 一般的信頼と信頼性判断 心理学研究, 69, 349-357
- [5] 垣内理希, 山岸俊男1997 一般的信頼と依存度選択型囚人のジレンマ社会心理学研究12, 212-221
- [6] Luhmann, N. 1979 Trust and power. Chichester, U.K:Wiley
- [7] Rotter, J. 1980a Interpersonal trust, trustworthiness, and gullibility. American Psychologist, 35, 1-7
- [8] Rotter, J. 1980b Trust and gullibility. Psychology Today, 102, 35-42
- [9] Sturgis, P. et al. (2010) A genetic basis for social trust? Political Behav.32, 205–230
- [10] 鈴木綾子, 豊田秀樹, 小杉正太郎2004 項目反応モデルによるストレス反応尺度の構成とテスト特性曲線によるその深化の課程 心理学研究, 75, 389 - 396
- [11] Yamagishi T, et al. (2015) Two-component model of general trust: Predicting behavioral trust from attitudinal trust. Soc Cogn 33:436–458
- [12] 山岸俊男 1998 信頼の構造 — こころと社会の進化ゲーム東京大学出版会
- [13] 山岸俊男, 渡部幹, 林直保子, 高橋伸幸, 山岸みどり1996 社会的な不確実性のもとでの信頼とコミットメント 社会心理学研究, 第11 巻第3号
- [14] 山岸俊男, 吉開範章2009 ネット評判社会